

⑯ 日本国特許庁 (JP)
⑰ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開
昭58—205694

⑤ Int. Cl.³
B 23 K 35/30
C 22 C 9/00

識別記号
厅内整理番号
6919—4E
6411—4K

④公開 昭和58年(1983)11月30日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑥ Cu—Mn系ろう材

⑦特 願 昭57—87638
⑧出 願 昭57(1982) 5月24日
⑨発明者 斎藤正洋
長崎市飽の浦町1番1号三菱重
工業株式会社長崎研究所内
⑩発明者 大黒貴
長崎市飽の浦町1番1号三菱重

⑪発明者 座間正人
長崎市飽の浦町1番1号三菱重
工業株式会社長崎研究所内
⑫出願人 三菱重工業株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目5
番1号
⑬代理人 弁理士 坂間暁 外2名

明細書

1. 発明の名称

Cu—Mn系ろう材

2. 特許請求の範囲

重量%でMn: 5~30%, Al: 0.3~5%, Fe: 0.05~2%を含み、残部が純粋的Cuからなる事を特徴とするCu—Mn系ろう材。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、高いろう付け強度と優れた耐食性を有するろう付け部を形成することができ、しかも真空ろう付けの可能なCu—Mn系ろう材に関する。

従来、銅、銅合金、炭素鋼及び合金鋼製のパイプ、フランジ等のろう付けには主に銀ろう、銅ろう及び真鍮ろうが用いられていたが、これらのろう材には次に示すような欠点があった。

(1) 銀ろうの場合

1), 脆弱である。

2), Zn入りのものが多く、真空ろう付け

が困難である。

(2) 銅ろうの場合

1), ろう材の融点が1,000℃を超すため作業性が悪い。

2), ろう付け部の海水中の耐食性が悪い
3), ろう付け強度、
(剪断引張強さ)が低い。

(3) 真鍮ろうの場合

1), ろう付け部の海水中の耐食性が悪い
2), Zn含有量が高いため、真空ろう付けが困難である。

これに対し、ろう材の融点を低くし、ろう付け強度を高め、また、耐食性を改善するため、Cu—Mn—Zn—Ni系のろう材が開発されたが、これもZn入りであるため真空ろう付けが困難で、またAlを含有していないため耐海水性が悪いという欠点を持っている。

本発明は、従来のろう材の上記欠点を解消するため、1,000℃以下の融点で作業性が良く、ろ

特開昭58-205694(2)

う付け強度の高い、及び海水中での優れた耐食性を有し、しかも真空ろう付けも可能で、安価なCu-Mn系ろう材を提供することを目的とする。

このため本発明は、高純度Ag及び真空ろう付けの妨げとなるZnを含まず、並びにMn: 5 ~ 30%, Al: 0.3 ~ 5%, Fe: 0.05 ~ 2%。焼部実質的にCuからなるCu-Mn系ろう材をその役旨とするものである。

以下、成分組成範囲を上述のように既定した理由を説明する。

Mn: Mnはろう材の融点を下げるのに有効な元素であるが、その含有量が5%未満ではろう材の融点が1,000°Cを越えて高くなり、ろう付け作業、作業性が悪くなる。また、Mnの含有量が30%を越えて高くなると、海水中の耐食性が悪くなるため、含有量を5 ~ 30%と定めた。

Al: Alはろう材の機械的性質および耐食性を改善するのに有効な元素であるが、その含有量が0.3%未満ではその効果が現われず、また、5%

を越えると、ろう材自体が硬化して加工性が低下するため、含有量を0.3 ~ 5%と定めた。

Fe: FeはAlと同様にろう材の機械的性質および耐食性を改善するのに有効な元素であるが、その含有量が0.05%未満ではその効果が現われず、2%を越えるとFeが析出し、ろう材自体を硬化させて加工性を低下させ、また耐食性を低下させるため、含有量を0.05 ~ 2%と定めた。

以下、実施例を用いて本発明について説明する。

第1表は本発明のCu-Mn系ろう材および比較ろう材の化学成分と性質を示すものである。

本発明のCu-Mn系ろう材1 ~ 8および比較ろう材B1 ~ B5のものは、それぞれの成分を10kg溶解・鋳造したものを線引き加工して使用した。また、比較ろう材AG1, AF2, C1, BR1, BR2, N1, N2, およびN3は従来のろう材を用いた。各ろう材の性質としては、ろう付け温度、3ヶ月の静止海水中での浸漬試験による耐食性調査および真空

ろう付け性の評価を行なった。

上記のとおり、本発明のCu-Mn系ろう材は、Agを含まないので安価であり、またAl及びFeの含有量を調整したことにより延展性に富むために線材への加工が容易である。しかも第1表のとおりろう付けを1,000°C以下の温度ででき、Znを含まないので真空ろう付けも容易となり、作業性に優れている。またろう付け部はAl及びFeを含有させたのでろう付け強度が高く、Mnの含有量を押えたので第1表のとおり海水中の耐食性に富れる利点を有する。

尚、本発明のろう材は、海水と接する部品のろう付けに好適なもので特に、

- 1) バイブ、フランジ類のろう付け
- 2) 電気機器部材のろう付け
- 3) 端端品のろう付け
- 4) 海水熱交換器のろう付け、等に使用して成績なものである。

特開昭58-205694(3)

第 1 表

ろう材の種類	化 学 成 分 (重 量 %)									ろり付 度 (°C)	耐 食 性	備 考	
	Cu	Mn	Al	Fe	Zn	Ni	As	Cd	P				
銅 鋳 材 料	1 1	鉄	5.3	0.4	0.08	—	—	—	—	980	A	—	
	2 2	鉄	6.0	3.2	0.6	—	—	—	—	950	A	—	
	3 3	鉄	5.8	4.8	0.5	—	—	—	—	950	A	—	
	4 4	鉄	10.7	1.3	1.2	—	—	—	—	950	A	—	
	5 5	鉄	15.3	2.5	1.8	—	—	—	—	930	A	—	
	6 6	鉄	23.1	4.8	0.3	—	—	—	—	900	A	—	
	7 7	鉄	29.4	1.0	0.2	—	—	—	—	900	A	—	
	8 8	鉄	28.6	3.0	1.6	—	—	—	—	900	A	—	
Cu-Mn 系 ろう 材 料	B1 B1	鉄	5.5	—	—	—	—	—	—	980	B	—	
	B2 B2	鉄	13.2	5.4	1.0	—	—	—	—	950	A	加工性が悪い	
	B3 B3	鉄	25.7	3.2	2.5	—	—	—	—	930	B	加工性が悪い	
	B4 B4	鉄	30.8	6.0	0.05	—	—	—	—	900	B	加工性が悪い	
	B5 B5	鉄	35.6	2.5	1.0	—	—	—	—	900	C	—	
銀 ろ う 材 料	Ar1 Ar1	鉄	—	—	—	1.7	—	4.5	2.2	—	700	B	真空ろう付けが困難
	Ar2 Ar2	鉄	—	—	—	—	—	1.5	—	—	830	B	真空ろう付けが困難
	C1 C1	鉄	—	—	—	—	—	—	—	—	4.8	1,000	C
	Br1 Br1	鉄	—	—	—	—	—	4.0	—	—	910	B	真空ろう付けが困難
銅 錫 ろ う 材 料	Br2 Br2	鉄	—	—	—	—	—	5.3	—	—	890	B	真空ろう付けが困難
	N1 N1	鉄	12	—	—	—	—	—	—	—	940	A	真空ろう付けが困難
	N2 N2	鉄	25	—	—	—	—	—	—	—	910	A	真空ろう付けが困難
Cu-Mn-Zn-Ni 系 ろう 材	N3 N3	鉄	30	—	—	—	—	—	—	—	900	A	真空ろう付けが困難

尚、耐食性を表わす符号は静止海水中の腐食速度が A <0.01mm/year を示す。

B 0.01~0.05mm/year

C >0.05mm/year